ABSTRAK

PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS DIAGNOSTIK DENGAN PROGRAM PENGAJARAN REMEDIAL UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN BERHITUNG SISWA SEKOLAH DASAR DI KABUPATEN GAYO LUES

Bansu Irianto Ansari dan Didi Yudha Pranata
Program Studi Pendidikan Dasar, Sekolah Pascasarjana
Universitas Bina Bangsa Getsempena, Banda Aceh

Penelitian ini bertolak dari kenyataan bahwa penguasaan konsep dan keterampilan berhitung siswa Sekolah Dasar masih tergolong rendah, sementara evaluasi yang dilaksanakan guru pada umumnya terbatas pada tes formatif dan sumatif yang tidak mampu mengungkap letak dan sebab kegagalan belajar siswa. Penelitian ini bertujuan mengembangkan model pembelajaran matematika berbasis diagnostik beserta program pengajaran remedialnya, dengan sasaran khusus: mengembangkan perangkat tes diagnostik untuk mendeteksi kelemahan siswa dalam penguasaan keterampilan matematika, mengembangkan model pengajaran remedial yang sesuai dengan setiap pola kesalahan, mengujicobakan tes diagnostik secara empiris sehingga memenuhi persyaratan tes, serta mengujicobakan program remedial dalam lingkup terbatas sehingga menghasilkan silabus yang layak diimplementasikan.

Rancangan yang digunakan adalah penelitian tindakan yang dilaksanakan secara kolaboratif antara tim peneliti dan guru dalam dua tahap. Penelitian berlokasi di Kabupaten Gayo Lues, Provinsi Aceh, yang dipetakan ke dalam wilayah kota kabupaten dan wilayah pinggiran kota. Subjek penelitian berjumlah 957 siswa kelas IV, V, dan VI serta 30 guru yang tersebar pada dua puluh Sekolah Dasar Negeri. Instrumen utama berupa tes diagnostik berbentuk isian yang mencakup pokok bahasan pecahan, bilangan desimal, prosentase, dan pengukuran. Setelah melalui penimbangan lima orang pakar, uji coba empiris, serta analisis daya pembeda dan indeks kesukaran, diperoleh 42 butir untuk kelas IV, 39 butir untuk kelas V, dan 37 butir untuk kelas VI, dengan koefisien reliabilitas Kuder Richardson 20 berturut-turut sebesar 0,77; 0,64; dan 0,81. Data dianalisis secara kualitatif melalui kajian dan inferensi logis, serta secara kuantitatif melalui uji-t dan analisis varians ganda dua jalur, didahului uji kenormalan Kolmogorov-Smirnov dan uji kehomogenan Levene.

Hasil penelitian menunjukkan tiga hal pokok. Pertama, teridentifikasi sejumlah pola kesalahan yang bersifat ajeg dan sistematis, yang sebagian besar bersumber dari pemindahan aturan algoritma bilangan bulat ke dalam operasi pecahan, bilangan desimal, dan satuan pengukuran yang tidak berbasis sepuluh. Kedua, terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata skor siswa sebelum dan sesudah pengajaran remedial pada seluruh tingkat kelas dan kedua wilayah penelitian; rata-rata skor pada wilayah perkotaan meningkat dari 3,81 menjadi 5,33 dan pada wilayah pinggiran kota meningkat dari 3,31 menjadi 4,76 pada skala 0 sampai 10. Ketiga, hasil analisis varians ganda menunjukkan bahwa lokasi sekolah tidak berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar siswa kelas IV, V, maupun VI, sehingga faktor yang lebih menentukan diduga adalah kemampuan guru dalam mengelola program pembelajaran remedial.

Disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis diagnostik dengan program pengajaran remedial memiliki keterpakaian dalam meningkatkan mutu proses, hasil, dan pengelolaan pembelajaran matematika di Sekolah Dasar, meskipun penerapannya belum optimal karena rata-rata hasil belajar siswa masih berada di bawah angka enam.

Direkomendasikan agar guru membiasakan diri melaksanakan tes diagnostik yang dilanjutkan dengan program pengajaran remedial, memusatkan perhatian pada penanaman konsep ketika membantu siswa mempelajari prosedur perhitungan, serta menelusuri tahap perkembangan mental dan pengetahuan prasyarat siswa sebelum menetapkan tindakan perbaikan.

Kata kunci: pembelajaran berbasis diagnostik, tes diagnostik, pengajaran remedial, pola kesalahan dalam perhitungan, penguasaan konsep, keterampilan berhitung, Sekolah Dasar.

ABSTRACT

DEVELOPING A DIAGNOSTIC-BASED MATHEMATICS LEARNING MODEL WITH A REMEDIAL TEACHING PROGRAMME TO IMPROVE CONCEPTUAL MASTERY AND COMPUTATIONAL SKILLS OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS IN GAYO LUES REGENCY

Bansu Irianto Ansari and Didi Yudha Pranata

Basic Education Study Programme, Graduate School

Universitas Bina Bangsa Getsempena, Banda Aceh

This study departs from the fact that the conceptual mastery and computational skills of primary school students remain low, while the assessment practices carried out by teachers are generally limited to formative and summative tests that are unable to reveal where and why students fail. The study aims to develop a diagnostic-based mathematics learning model together with its remedial teaching programme. Its specific objectives are to develop a diagnostic test instrument capable of detecting student weaknesses in mathematical skills, to design a remedial teaching model corresponding to each error pattern, to try out the diagnostic test empirically so that it satisfies the requirements of a sound instrument, and to try out the remedial programme on a limited scale in order to produce a syllabus ready for implementation.

The study employed an action research design carried out collaboratively between the research team and classroom teachers in two stages. It was conducted in Gayo Lues Regency, Aceh Province, mapped into the regency town area and the peri-urban area. The subjects comprised 957 students of grades IV, V, and VI together with 30 teachers from twenty state primary schools. The main instrument was a supply-type diagnostic test covering fractions, decimals, percentages, and measurement. After expert judgement by five raters, empirical try-out, and analysis of discriminating power and difficulty index, 42 items were retained for grade IV, 39 items for grade V, and 37 items for grade VI, with Kuder Richardson 20 reliability coefficients of 0.77, 0.64, and 0.81 respectively. The data were analysed qualitatively through logical inference and quantitatively through t-tests and two-way multivariate analysis of variance, preceded by the Kolmogorov-Smirnov test of normality and the Levene test of homogeneity.

The findings are threefold. First, a number of consistent and systematic error patterns were identified, most of which originate from the transfer of whole-number algorithmic rules into operations involving fractions, decimals, and measurement units that are not based on ten. Second, significant differences were found between student mean scores before and after remedial teaching across all grade levels and in both research areas; the mean score in the urban area rose from 3.81 to 5.33, while the mean score in the peri-urban area rose from 3.31 to 4.76 on a scale of 0 to 10. Third, the multivariate analysis of variance indicated that school location had no significant effect on the learning outcomes of grade IV, V, or VI students, suggesting that the more decisive factor is the teacher's ability to manage the remedial teaching programme.

It is concluded that the diagnostic-based learning model with a remedial teaching programme is workable in improving the quality of the process, the outcomes, and the management of mathematics learning in primary schools, although its implementation is not yet optimal since the mean student achievement remains below six. It is recommended that teachers make diagnostic testing followed by remedial teaching a regular practice, focus on conceptual understanding when helping students learn computational procedures, and examine

students' stage of mental development and prerequisite knowledge before determining any corrective action.

Keywords: diagnostic-based learning, diagnostic test, remedial teaching, error patterns in computation, conceptual mastery, computational skills, primary school.

LAMPIRAN –LAMPIRAN

A. Print Out Data Komputer, masing-masing Uji-

T; Multivariate Anova, dan Uji Kenormalan/homogenitas dengan Kolmogorov dan Levene's-test

Lampiran ini memuat luaran (output) analisis statistik dari data hasil pre-test dan post-test siswa, berupa: (1) hasil Uji-t untuk membandingkan skor sebelum dan sesudah pengajaran remedial; (2) hasil Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) untuk menguji perbedaan hasil belajar antar kelompok sekolah (perkotaan dan pedesaan) serta antar kelas (IV, V, dan VI); dan (3) hasil uji kenormalan (Kolmogorov-Smirnov) dan uji homogenitas (Levene's Test) sebagai prasyarat analisis.

Catatan: Output SPSS/perhitungan statistik ini disusun berdasarkan data primer (skor pre-test dan post-test siswa) yang dikumpulkan langsung di lapangan, sehingga tidak direproduksi dalam dokumen ini. Lembar print out asli disertakan sebagai berkas terpisah bersama laporan ini dan dapat diperiksa pada arsip data penelitian.

Model Silabus Pengajaran Remedial (Modul Terpisah)

Model silabus berikut disusun berdasarkan pola-pola kesalahan siswa yang teridentifikasi pada BAB IV, sebagai acuan bagi guru dalam merancang pengajaran remedial sesuai jenis kesulitan belajar masing-masing siswa.

Kompetensi Dasar	**Indikator Kesalahan Siswa**	**Tujuan Pembelajaran Khusus (TPK) Remedial**	**Kegiatan Pengajaran Remedial**	**Alokasi Waktu**	**Evaluasi**
Menjumlahkan dan mengurangkan pecahan berpenyebut tidak sama	Siswa langsung menjumlahkan/mengurangkan pembilang dan penyebut tanpa menyamakan penyebut terlebih dahulu	Siswa dapat menyamakan penyebut pecahan sebelum melakukan operasi hitung	Peragaan konkret (potongan kertas/pecahan gambar), latihan menyamakan penyebut secara bertahap, pembahasan letak kesalahan siswa	2 x 35 menit	Tes tertulis pecahan berpenyebut tidak sama
Mengalikan dan membagi bilangan pecahan	Siswa keliru menerapkan prosedur perkalian pecahan pada operasi pembagian, atau sebaliknya	Siswa dapat membedakan dan menerapkan prosedur perkalian serta	Latihan terbimbing membedakan kata kunci soal, penggunaan model	2 x 35 menit	Tes tertulis dan wawancara singkat

		pembagian pecahan dengan tepat	area/luas untuk memvisualisasikan operasi		(think aloud)
Mengubah pecahan ke bentuk persentase dan sebaliknya	Siswa salah menempatkan tanda desimal atau salah mengalikan/membagi dengan 100	Siswa dapat mengonversi pecahan, desimal, dan persentase secara benar	Latihan estimasi hasil sebelum menghitung, penggunaan garis bilangan dan tabel konversi	2 x 35 menit	Tes tertulis konversi pecahan-persentase
Menyelesaikan soal cerita yang memuat operasi pecahan/persentase	Siswa tidak mampu menyusun model matematika dari soal cerita sehingga salah menentukan operasi yang digunakan	Siswa dapat menyusun model matematika sederhana dari soal cerita dan menyelesaikannya dengan benar	Latihan identifikasi kata kunci soal cerita, penyusunan kalimat matematika bertahap, diskusi kelompok kecil	2 x 35 menit	Tes tertulis soal cerita dan penilaian proses

A. Petunjuk Pelaksanaan Pengajaran Remedial (Buku Terpisah)

Petunjuk berikut merupakan panduan ringkas pelaksanaan pengajaran remedial berbasis diagnostik, disusun dari prinsip-prinsip yang diuraikan pada BAB II dan BAB III laporan ini.

A. Melakukan Diagnosis Awal

Guru memberikan tes diagnostik untuk mengidentifikasi kelemahan dan pola kesalahan setiap siswa dalam materi tertentu (misalnya operasi hitung pecahan), kemudian menganalisis jenis dan penyebab kesalahan berdasarkan hasil kerja siswa, bukan sekadar menandai jawaban benar atau salah.

B. Merumuskan Tujuan Pembelajaran Khusus (TPK) Remedial

Berdasarkan hasil diagnosis, guru merumuskan TPK yang mencakup topik yang belum dikuasai maupun topik prasyarat yang belum tuntas, disesuaikan dengan karakteristik kesalahan tiap kelompok siswa.

C. Menyiapkan Kegiatan dan Media Pengajaran Remedial

Guru menyiapkan alat peraga, lembar kerja, dan kegiatan yang menekankan empat aspek utama: pemahaman konsep dan prinsip, penguasaan fakta dasar, keterampilan estimasi, serta penggunaan model dan manipulasi konkret sebagaimana diuraikan pada BAB II.

D. Melaksanakan Pengajaran Remedial

Pengajaran dilaksanakan dalam kelompok kecil sesuai jenis kesalahan yang sama, dengan pendekatan yang lebih personal dan lebih memperhatikan kebutuhan fisik serta psikologis siswa dibandingkan pengajaran klasikal biasa.

E. Melakukan Penilaian Berkelanjutan

Guru melakukan penilaian secara terus-menerus selama proses remedial berlangsung untuk memastikan kemajuan siswa, bukan hanya penilaian di akhir program.

F. Mengulang Siklus Diagnosis-Pengajaran Bila Diperlukan

Apabila hasil penilaian menunjukkan bahwa pengajaran remedial belum berhasil, guru mengulangi siklus diagnosis dan pengajaran remedial dengan pendekatan atau media yang berbeda, sesuai prinsip bahwa diagnosis adalah proses yang berkelanjutan.

No.	**Jenis Kegiatan**	**Peran TPP**	**Peran TPM**	**Waktu**
Tahap Persiapan				
01.	Pengembangan dan penyempurnaan proposal penelitian	Menentukan topik dan menyusun usul penelitian serta menjajagi kerjasama dengan TPM (a)	Memberi masukan kepada dan membahas usul penelitian yang akan diajukan oleh TPP (b)	Des 22

02.	Pengajuan usul penelitian ke P3M Dikti	Mengirimkan usul penelitian (a)	Menyetujui pengajuan usul penelitian (b)	Jan 23
Pelaksanaan Penelitian Tahun I				
03	Merumuskan konstruk tes diagnostik beserta merumuskan rambu-rambu program pengajaran remedial	Melakukan kajiulang konsep keterampilan Matematika; Mengidentifikasi *error patterns in computation;* Menelaah kurikulum bidang studi matematika untuk SD kelas IV, V, dan VI (b)	Mengelaborasi hasil telaahannya dan kajian TPP, kemudian secara bersama-sama merumuskan rekabangun konstruk tes dan program remedial (b)	Mar-Apr 23
04.	Mengembangkan tes diagnostik mengacu kepada kontruk yang telah dirumuskan	Membuat perangkat tes diagnostik mengacu kepada reka bangun konstruk yang ditetapkan (b)	Melakukan judgement terhadap perangkat tes yang dikembangkan TPP, terutama dilihat konten, teterbacaan, dan kriteria perumusan tes yang baik kemudian melakukan revisi bersama TPP (b)	Mei-Jul 23
05.	Mendisain model program pengajaran remedial	Mengembangkan model strategi dan materi program pengajaran remedial untuk setiap jenis kelemahan siswa (b)	Menganalisis model strategi dan materi program pengajaran remedial untuk setiap jenis kelemahan siswa yang dikembangkan TPP dilihat dari ketepan	Ags-Okt 23

			dan efektivitas penerapannya	
Pelaporan dan Seminar Hasil Penelitian Tahun I				
06.	Seminar hasil penelitian	Bersama TPM mempersiapkan seminat terbatas dan menyusun laporan (b)	Bersama TPP mempersiapkan seminar terbatas dan menyusun laporan (b)	Nop 23
07.	Pelaporan hasil penelitian	Mengirimkan laporan (b)	Menyetujui TPP untuk mengirimkan laporan (b)	Des 23
Pelaksanaan Penelitian Tahun II				
08.	Ujicoba untuk standadisasi tes	Menyebarkan tes diagnostik kepada masing-masing 120 siswa kelas IV, V, dan VI SD yang tersebar di dua kabupaten di Aceh dalam rangka melakukan uji coba. Melakukan analisis butir item tes untuk menguji persyaratan standar tes baku	Menyebarkan tes diagnostik kepada masing-masing 120 siswa kelas IV, V, dan VI SD yang ada di kodya di Jawa Barat dalam rangka melakukan uji coba (b); Membimbing TPP dalam melakukan analisis tes	Jan-Peb 24
09.	Melakukan pelatihan untuk mengembangkan kemampuan guru dalam diagnosis dan remedial kelemahan siswa	Bersama TPM merencanakan dan meleksanakan program pelatihan (b)	Bersama TPP merencanakan dan meleksanakan program pelatihan (b)	Mar 24
10.	Uji coba model pengajaran remedial untuk mengetahui	Dalam bimbingan TPM, melakukan *colaborative action*	Bersama-samaTPP, melakukan *colaborative action*	Apr-Mei 24

	efektivitas dan tingkat fisibilitas penerapannya	*research* iterasi I dengan para guru pada 5 SD yang dipilih secara purposif (b).	*research* iterasi I dengan para guru pada 5 SD yang dipilih secara purposif (b).	
11.	Kaji ulang hasil revisi atas hasil uji coba pertama (baik model tes diagnostik maupun model pengajaran remedial) melalui kegiatan seminar dan lokakarya terbatas;	Menyelenggarakan seminar dan lokakarya terbatas Bersama TPM, untuk melakukan kaji ulang hasil revisi atas hasil uji coba iterasi I (b)	Menyelenggarakan seminar dan lokakarya terbatas Bersama TPP, untuk melakukan kaji ulang hasil revisi atas hasil uji coba iterasi I (b)	Jun 24
12	Uji coba tahap dua dan revisi hasil uji coba tahap dua (revisi kedua);	Melakukan *colaborative action research* iterasi II dengan para guru pada 5 SD yang dipilih secara purposif (b); Menyelenggarakan seminar dan lokakarya terbatas Bersama TPM, untuk melakukan kaji ulang hasil revisi atas hasil uji coba iterasi II (b)	Melakukan *colaborative action research* iterasi II dengan para guru pada 5 SD yang dipilih secara purposif (b); Menyelenggarakan seminar dan lokakarya terbatas BersamaTPM, untuk melakukan kaji ulang hasil revisi atas hasil uji coba iterasi II (b)	Jul-Ags 24
13.	Uji keterpakaian model tes diagnostik maupun model pengajaran remedial melalui uji lapangan terbatas	Melakukan ujicoba lapangan untuk mengetahui keterpakaian model tes diagnostik maupun	Melakukan ujicoba lapangan untuk mengetahui keterpakaian model tes diagnostik maupun model	Sept 24

		model pengajaran remedial (b)	pengajaran remedial (b)	
14.	Evaluasi hasil uji lapangan dan r evisi atas dasar hasil uji lapangan (revisi ketiga);	Dalam bimbingan TPM, melakukan evaluasi hasil uji lapangan dan revisi atas dasar hasil uji lapangan (b)	Bersama TPP, melakukan evaluasi hasil uji lapangan dan revisi atas dasar hasil uji lapangan (b)	Okt 24
15.	Penyiapan kelengkapan perangkat tes diagnostik maupun model pengajaran remedial (manual, format baku, dan hal-hal lain yang relevan	Dalam bimbingan TPM, menyusun manual pelaksanaan dan pengdministrasian tes diagnostik; Menyusun manual pelaksanaan program pengajaran remedial (b)	Bersama TPP, menyusun manual pelaksanaan dan pengdministrasian tes diagnostik; Menyusun manual pelaksanaan program pengajaran remedial (b)	Nop 24
Pelaporan Hasil Penelitian Tahun II				
16.	Seminar hasil penelitian	Bersama TPM mempersiapkan seminat terbatas dan menyusun laporan (b)	Bersama TPP mempersiapkan seminar terbatas dan menyusun laporan (b)	Nop 24
17.	Pelaporan hasil penelitian	Mengirimkan laporan (b)	Menyetujui TPP untuk mengirimkan laporan (b)	Des 04

Keterangan: (a) = dilaksanakan di Lab. Institusi TPP; (b) = dilaksanakan di Lab Institusi TPM